



(19) **RU** <sup>(11)</sup> **2 141 545** <sup>(13)</sup> **C1**  
(51) Int. Cl.<sup>6</sup> **D 01 G 21/00**

RUSSIAN AGENCY  
FOR PATENTS AND TRADEMARKS

(12) **ABSTRACT OF INVENTION**

(21), (22) Application: 98121380/12, 24.11.1998

(24) Effective date for property rights: 24.11.1998

(46) Date of publication: 20.11.1999

(98) Mail address:  
153027, Ivanovo, ul.P.Bol'shevikova 27, AO  
"Ivchesmash"

(71) Applicant:  
Aksionernoe obshchestvo otkrytogo tipa  
"Ivchesmash",  
Aksionernoe obshchestvo "Kardateks"

(72) Inventor: Bazunov L.Ju.,  
Pautov E.K., Shmelev M.V., Konev A.S.

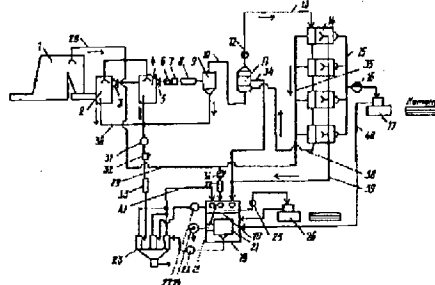
(73) Proprietor:  
Aksionernoe obshchestvo otkrytogo tipa  
"Ivchesmash",  
Aksionernoe obshchestvo "Kardateks"

(54) **CONTINUOUS PRODUCTION LINE FOR COTTONIZING OF FLAX FIBER**

(57) Abstract.

FIELD: textile industry; production of fiber with process parameters possessed by cotton fiber. SUBSTANCE: continuous production line has successively installed bale opener, flax cleaner, cottonizing machine group, plant for chuff pressing and mixing, and accumulating plant whose inlet is connected with solid particle separator, and output is connected with cottonizing machine group. Separating-cleaning plant of continuous production line is connected with plant for pressing of short fiber. Line briquetting machine is connected with drum filter of separating-cleaning plant. Cottonizing machine group is connected with plant for pressing of cottonized fiber.

EFFECT: produced cottonized flax fiber of required quality, definite length, fineness and cleaning degree in course of its process treatment and provided separate packaging of fibrous wastes and chaff. 1 dwg



RU 2 141 545 C1

RU 2 141 545 C1



(19) RU<sup>(11)</sup> 2 141 545<sup>(13)</sup> C1  
(51) МПК<sup>6</sup> D 01 G 21/00

РОССИЙСКОЕ АГЕНТСТВО  
ПО ПАТЕНТАМ И ТОВАРНЫМ ЗНАКАМ

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

(21), (22) Заявка: 98121380/12, 24.11.1998

(24) Дата начала действия патента: 24.11.1998

(46) Дата публикации: 20.11.1999

(56) Ссылки: RU 2116392 C1, 27.07.98. Живетин В.В. и др. Лен - базовое сырье текстильщиков. Текстильная промышленность. - 1995, N 3, с.5-9. US 5038438 A, 13.08.91. RU 2109859 C1, 27.04.98. DE 3923498 A1, 17.01.91. Гинзбург Л.Н. Новое прядильное оборудование для переработки льняных волокон. Текстильная промышленность. - 1993, N 10, с.24 и 25.

(98) Адрес для переписки:  
153027, Иваново, ул.П.Большевикова 27, АО  
"Ивчесмаш"

(71) Заявитель:

Акционерное общество открытого типа  
"Ивчесмаш",  
Акционерное общество "Кардатекс"

(72) Изобретатель: Бааунов Л.Ю.,

Паутов Е.К., Шмелев М.В., Конев А.С.

(73) Патентообладатель:

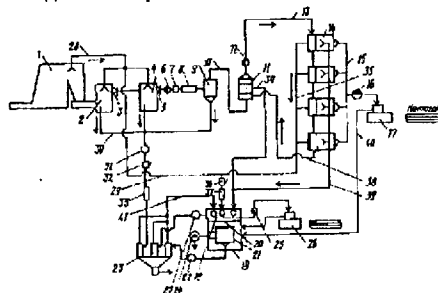
Акционерное общество открытого типа  
"Ивчесмаш",  
Акционерное общество "Кардатекс"

(54) ПОТОЧНАЯ ЛИНИЯ ДЛЯ КОТОНИЗАЦИИ ЛЬНЯНОГО ВОЛОКНА

(57) Реферат:

Поточная линия может быть использована в текстильной промышленности для получения волокна с технологическими параметрами, присущими хлопчатобумажному волокну. Поточная линия для котонизации льняного волокна содержит установленные последовательно по ходу технологического процесса кипоразборщик, льноразрыхлитель, льноочиститель, группу машин котонизации, установку для прессования костры и смешивающе-накопительную установку, вход которой соединен с отделителем твердых частиц, а выход - с группой машин котонизации. Сепараторно-очистительная установка поточной линии соединена с установкой для прессования короткого волокна, брикетировочная машина линии соединена с барабанным фильтром сепараторно-очистительной установки, а группа машин котонизации соединена с установкой

для прессования котонина. Данная поточная линия обеспечивает достижение технического результата, состоящего в получении котонизированного льняного волокна требуемого качества, определенной длины, тонины и степени очистки в процессе его технологической обработки с обеспечением раздельного пакетирования волокнистых отходов и костры. 1 ил.



RU 2 141 545 C1

RU 2 141 545 C1

Изобретение относится к текстильной промышленности, а именно к поточным линиям, на которых получают котонизированное льняное волокно.

Известна поточная линия для обработки льняного волокна, содержащая установленные по ходу технологического процесса кипоразрыхлитель, льноразрыхлитель, льноочиститель, машину предварительной очистки, машину котонизации и оборудование для смешивания котонизированного льняного волокна с другими волокнами (Текстильная промышленность, 1996, N 3, с. 6-9).

Льняная треста или отходы трепания в виде кипы подаются на кипоразрыхлитель для льна, на котором осуществляется рыхление кип и равномерное питание материалом льноразрыхлителя, главной задачей которого является осуществление грубого рыхления льняной тресты при одновременном отделении костры и тонкой пыли. Затем обрабатываемый материал, в котором после грубого рыхления имеется большая доля льняной костры, частично отделенной от волокна, направляется в льноочиститель, где осуществляется выделение льняной костры. После льноочистителя льняное волокно подается в машину для предварительной очистки волокон длиной до 300 мм. При этом машина для предварительной очистки льняного волокна выполняет как саму очистку, так и дальнейшее расчесывание и укорочение волокон. После этой машины волокно попадает на машину тонкой очистки, на которой происходит обеспыливание наряду с разрыхлением и определенным укорочением волокон.

Затем волокно направляется в машину котонизации льняного волокна, на котором осуществляется тонкое разрыхление и определенное укорочение волокон, после чего волокна поступают на оборудование для смешивания котонизированного льняного волокна, где осуществляется смешивание и гомогенизация волокон разного вида. Грубые сорные примеси в виде костры, тяжелых частиц, волокнистых отходов, пыли, выделенные на оборудовании, собираются на фильтре и с него направляются в установку для прессования костры.

Основные недостатки известной линии заключаются в том, что она не обеспечивает достаточной степени тонины волокна, имеет значительный разброс штапельной длины котонина, не разделяет отходы по видам.

Наиболее близким аналогом является поточная линия для котонизации льняного волокна, содержащая установленные последовательно по ходу технологического процесса кипоразборщик, льноразрыхлитель и группу машин котонизации, соединенную с установкой для прессования котонина /RU 2116392 C1, 27.07.98/.

Однако в данной поточной линии не устраняются отмеченные выше недостатки.

Задачей изобретения является создание поточной линии для котонизации льняного волокна, в которой устранены перечисленные недостатки и которая обеспечивает достижение технического результата, состоящего в получении котонизированного льняного волокна требуемого качества, определенной длины, тонины и степени

очистки в процессе его технологической обработки, а также в раздельном пакетировании волокнистых отходов и костры.

Этот технический результат в поточной линии для котонизации льняного волокна, содержащей установленные последовательно по ходу технологического процесса кипоразборщик, льноразрыхлитель, льноочиститель и группу машин котонизации, соединенную с установкой для прессования котонина, достигается тем, что линия содержит льноочиститель, установленный по ходу технологического процесса за льноразрыхлителем, смешивающе-накопительную установку, вход которой соединен с отделителем твердых частиц, а выход - с группой машин котонизации, сепараторно-очистительную установку, соединенную с установкой для прессования короткого волокна, и брикетировочную машину, соединенную с барабанным фильтром сепараторно-очистительной установки.

На чертеже изображен общий вид поточной линии для котонизации льняного волокна.

Поточная линия содержит кипоразборщик 1, соединенный с льноразрыхлителем 2, на выходе из которого установлен уловитель металла 3, соединенный с льноочистителем 4, имеющим на выходе уловитель металла 5 и связанным через вентилятор 6, датчик обнаружения возгорания 7 и клапан-отсекатель 8 с отделителем твердых частиц 9. Посредством воздухопровода 10 отделитель твердых частиц 9 соединен со смешивающе-накопительной установкой 11, которая через вентилятор 12 посредством воздухопровода 13 связана с группой машин котонизации 14. Группа машин котонизации 14 посредством воздухопровода 15 и вентилятора 16 соединена с установкой для прессования котонина 17.

Поточная линия для котонизации льняного волокна имеет сепараторно-очистительную установку 18, состоящую из вакуумной камеры 19, которая посредством дискового волокноотделителя с сеткой 20 разделена на зону всасывания и зону, в которой смонтирован барабанный фильтр 21, соединенный через вентилятор 22 с брикетировочной машиной 23 и имеющий вентилятор 24. Одновременно сепараторно-очистительная установка 18 через вентилятор 25 соединена с установкой 26 для прессования короткого волокна. Нижняя часть зоны всасывания сепараторно-очистительной установки 18 через вентилятор 27 соединена с брикетировочной машиной 23.

Приемник пыли и короткого волокна кипоразборщика 1 через воздухопровод 28, к которому присоединены воздухопроводы кипоразрыхлителя 2 и льноочистителя 4, через воздухопровод 29 соединен с сепараторно-очистительной установкой 18. В свою очередь, приемники костры льноразрыхлителя 2, льноочистителя 4 и отделителя твердых частиц 9 через воздухопровод 30, вентилятор 31, датчик обнаружения возгорания 32 и клапан-отсекатель 33 соединен с брикетировочной машиной 23.

Смешивающе-накопительная установка 11 посредством пылеотводящего воздухопровода 34

связана с зоной всасывания сепараторно-очистительной установки 18. Пылеприемники группы машин котонизации 14 соединены с помощью воздуховода 35 с воздухопроводом 29 и через датчик обнаружения возгорания 36 и клапан-отсекатель 37 - с зоной всасывания сепараторно-очистительной установки 18. Одновременно группа машин котонизации 14 соединена со смешивающе-накопительной установкой 11 посредством воздуховода 38, а через воздухопровод 39 - с зоной всасывания сепараторно-очистительной установки 18.

Установка для прессования котонина 17 с помощью воздуховода 40 соединена с вакуумной камерой 19. Брикетировочная машина 23 благодаря воздуховоду 41 соединена с зоной всасывания сепараторно-очистительной установки 18.

Поточная линия для котонизации льняного волокна работает следующим образом.

В качестве исходного материала для получения котонизированного льна наряду с обычным льном приемлемы также отходы от трепания и чесания, которые поступают в виде кипы льна на кипоразрыхлитель 1, на котором они подвергаются разборке, разрыхлению на крупные клочки для дальнейшего равномерного питания полученным материалом льноразрыхлителя 2, главной задачей которого является осуществление грубого рыхления льняного волокна, когда клочки разбиваются на более мелкие и одновременное отделение костры, тяжелых частиц и тонкой пыли. Льняное волокно должно быть тщательно разрыхлено, после чего в обрабатываемом материале имеется большая доля льняной костры, частично отделенной от волокна, в связи с чем льняное волокно направляется в льноочиститель 4. При этом на выходе из льноразрыхлителя 2 и льноочистителя 4 имеются встроенные уловители металла 3 и 5, которые вылавливают скрытые и открытые металлические предметы, находящиеся в клочках волокнистого материала. В льноочистителе 4 под действием гравитационных и центробежных сил осуществляется дальнейшее выделение льняной костры. Из льноочистителя 4 посредством вентилятора 6 льняное волокно перемещается в отделитель твердых частиц 9, где из воздушно-волокнистой массы осуществляется дальнейшее отделение сорных примесей (костры) и тяжелых частиц. Затем волокнистая масса перемещается в смешивающе-накопительную установку 11, в которой осуществляется смешивание льняного волокна, а затем при помощи вентилятора 12 по воздуховоду 13 воздушно-волокнистая масса перемещается в группу машин котонизации 14.

При этом излишки волокна из бункера группы машин котонизации 14 по воздуховоду 38 возвращаются в смешивающе-накопительную установку 11.

В качестве машин котонизации в поточной линии используются чесальные машины, имеющие более мелкую и плотную гарнитуру, где льняное волокно прочесывается, утоняется, получает окончательную обработку и приобретает параметры, близкие к хлопку. При этом из льняного волокна удаляется костра, пух, пыль и короткое волокно. Одновременно осуществляется

окончательный процесс разрыхления, очистки, штапелирования и утонения обрабатываемого льняного волокна. Одновременно на машинах 14 получают однородную смесь волокон, которая при помощи вентилятора 16 по воздуховоду 15 направляется на установку для прессования котонина 17, где запрессовывается в кипы. Льняное волокно, запрессованное в кипы, может направляться на предприятия текстильной промышленности или его переработка может осуществляться непосредственно на оборудовании для смешивания котонизированного льняного волокна с другими волокнами.

На всех стадиях обработки льняного волокна происходит удаление из оборудования костры, пуха, короткого волокна и пыли. Сепараторно-очистительная установка 18 обладает способностью уловить отходы и направить костру и пыль на брикетирование, а короткое волокно - на прессовку в кипы для дальнейшего его использования. Этот процесс осуществляется следующим образом. Посредством вентилятора 24 в вакуумной камере 19 создается разрежение. Одновременно осуществляется разрежение в воздухопроводах 28, 29, 34, 39, 40 и 41. При этом осуществляется удаление пыли, пуха и короткого волокна в сепараторно-очистительную установку 18 из кипоразборщика 1, льноразрыхлителя 2, льноочистителя 3 и смешивающе-накопительной установки 11 и удаление костры, смешанной с пылью и коротким волокном, из угарных камер и пылеприемников, из группы машин котонизации 14. Затем пыль, пух и костра попадают в зону разрежения вакуумной камеры 19, где волокнистые отходы, костра и более крупные частицы задерживаются дисковым волокноотделителем с сеткой 20, а более мелкие - пыль и пух, проходя через сетку, попадают на барабанный фильтр 21. Костра и крупные частицы под действием гравитационных сил оседают в нижней части вакуумной камеры 19 и через сопло (на чертеже не показано) вентилятором 27 направляются в брикетировочную машину 23. Короткое волокно, осевшее на сетке дискового волокноотделителя 20, при его вращении перемещается в верхнюю его часть и там снимается с сетки посредством сопла и вентилятора 25 и подается в установку для прессования короткого волокна 26, где прессуется в кипы. С барабанного фильтра 21 пыль и пух посредством вентилятора 22 транспортируются в брикетировочную машину 23, которая одновременно получает отходы в виде тяжелых частиц, выделяемых на льноразрыхлителе 2, льноочистителе 4 и отделителе твердых частиц 9.

Все отходы, направленные в брикетировочную машину 23, спрессовываются там в компактные брикеты. Освободившийся от отходов воздух, но имеющий остаточную запыленность, из установки для прессования котонина 17, из установки для прессования короткого волокна 26 и из брикетировочной машины 23 направляется на барабанный фильтр 21 для дальнейшей очистки.

Описанная линия позволяет получить котонизированное волокно требуемого качества

RU 2 1 4 1 5 4 5 C 1

и необходимых параметров.

Одновременно все оборудование, участвующее в разрыхлительно-очистительном процессе вместе с чесальными машинами, функционирует в едином непрерывном технологическом потоке. Эффективность разрыхления и очистки льняного волокна, а также пыле- и пухоудаление обеспечивается на всех стадиях обработки льняного волокна. Одновременно с этим непрерывная подача одинакового количества продукта обеспечивает хорошие условия для дальнейшей переработки льняного волокна на всех стадиях технологического процесса.

В конечном результате на данной линии получают хлопкообразное штапелированное волокно, предназначенное для его переработки в смеси с хлопком и химическими волокнами на предприятиях хлопчатобумажной промышленности.

### Формула изобретения:

Поточная линия для котонизации льняного волокна, содержащая установленные последовательно по ходу технологического процесса кипоразборщик, льноразрыхлитель и группу машин котонизации, соединенную с установкой для прессования котонина, отличающаяся тем, что она содержит льноочиститель, установленный по ходу технологического процесса за льноразрыхлителем, смешивающе-накопительную установку, вход которой соединен с отделителем твердых частиц, а выход - с группой машин котонизации, сепараторно-очистительную установку, соединенную с установкой для прессования короткого волокна, и брикетировочную машину, соединенную с барабанным фильтром сепараторно-очистительной установки

20

25

30

35

40

45

50

55

60

-5-

RU 2 1 4 1 5 4 5 C 1

## English Translation Of Russian Patent 21415445

This invention is related to the textile industry, namely to the production lines which produce cottonised flax fibre.

It is known that there is a production line consisting of a bale opener, a flax opener, a flax cleaner, a pre-cleaning unit, a cottonisation unit and equipment for mixing flax fibres which are assembled according to the technology of fibre processing (Textile Industry, 1955, No 3, p 3-9).

Decorticated flax or opening wastes is supplied to a flax bale opener which opens the bales and feeds the flax opener with a uniform quantity of fibres. The main aim of the flax opener is a coarse opening of decorticated flax and separation of shive and dust. After this the material, which still has a large proportion of shive partly separated from the fibre, is transported to the flax cleaner where shive is finally separated from the fibre. After this flax fibre is transported to a pre-cleaning machine for cleaning the fibre which is shorter than 300 mm. The pre-cleaning machine cleans and further cards and shortens the fibre. After that the fibre is transported to a fine cleaning machine which removes the dust, opens and shortens the fibre.

Then fibre is transported to the flax cottonisation unit where fibre undergoes fine opening and shortening after which fibre is transported to flax mixing equipment where fibre of different types is blended to obtain a homogeneous mixture. Coarse impurities such as shive, heavy particles, fibrous wastes, and dust are collected by a filter, and then they are transported to the wastes pressing unit.

The main disadvantage of the existing production line is that it does not produce sufficiently fine fibre; the fibre has a high level of length variation and does not separate wastes according to their types.

The closest analogy of this line is the line for flax fibre cottonisation consisting of bale opener, flax opener and a group of machines for cottonisation which is connected to the flax pressing unit (RU 2116392 C1, 27.07.98).

This line, however, does not eliminate the above listed disadvantages.

The main aim of the proposed invention is to construct a production line for flax fibre cottonisation which does not have the above listed disadvantages and which provides the cottonised flax fibre of the required quality, length, fineness, and cleanness together with separation of fibrous wastes and shive.

This is achieved by assembling a production line which, in addition to bale opener, flax opener, flax cleaner and a group of machines for flax cottonisation connected with the unit for pressing the cottonised flax, has a flax cleaner after the flax opener, a mixing and accumulating unit the input of which is connected with the solid particle separator and the output with the group of machines for flax cottonisation, a separation and cleaning unit which is connected with the machine for pressing the cottonised fibre which is connected with the drum filter of the separation and cleaning unit.

The production line has a bale opener 1 which is connected to the flax opener 2; the metal particle filter 3 is set at the output of the flax opener 2 and connected to the flax

cleaner 4 which also has a metal particle filter 5 and is connected to the solid particle separator 9 via fan 6, fire sensor 7 and valve 8. Via air duct 10 the solid particle separator 9 is connected to mixing and accumulating unit 11 which in turn is connected to the group of machines for flax cottonisation 14. The group of machines for flax cottonisation 14 is connected to the machine for pressing the cottonised fibre 17 via air duct 15 with fan 16.

The production line has a separation and cleaning unit 18 consisting of vacuum chamber 19; a mesh of disk fibre separator 20 divides the vacuum chamber into suction zone and a zone where a drum filter 21 with fan 24 is mounted; the filter is connected to the briquette-making machine 23 via air duct with fan 22. At the same time the separation and cleaning unit 18 via fan 25 is connected to the short fibre pressing unit 26. The bottom part of the suction zone of the separation and cleaning unit 18 via fan 27 is connected to the briquette-making machine 23.

Mixing and accumulating unit 11 is connected with the suction zone of the separation and cleaning unit 18 by dust removing air duct 34. The dust collectors of the cottonisation machines 14 are connected with the suction zone of the separation and cleaning unit 18 via air ducts 29 and 35, fire sensor 36, and valve 37. At the same time the group of machines for flax cottonisation 14 is connected with mixing and accumulating unit 11 via air duct 38 and with the suction zone of the separation and cleaning unit 18 via air duct 39.

The machine for pressing the cottonised fibre 17 is connected with the vacuum chamber 19 via air duct 40. Briquette-making machine 23 is connected to the suction zone of the separation and cleaning unit 18 via air duct 41.

The production line for the cottonisation of flax fibres works in the following way.

Together with ordinary flax fibres, the wastes from opening and carding can be used as a raw material for the production of cottonised flax. The raw material is delivered as a bale to the bale opener 1 where the compressed fibres are separated into big tufts for further uniform feeding of the flax opener 2. The main function of the opener 2 is to split the big fibre tufts into smaller tufts and at the same time to remove shive, solid particles and fine dust. After intensive opening the fibrous material has a large proportion of loose shive which is partly separated from the fibre; for this reason the material is transported to the flax cleaner 4. Metal particle filters 3 and 5 are positioned at the output of the flax opener 2 and flax cleaner 4. Filters 3 and 5 trap loose and entangled metal objects which may be present in the fibrous material. Shive is further separated from flax fibre in flax cleaner 4 by the action of centrifugal and gravitational forces. Fan 6 transports flax fibre into solid particle separator 9 where solid particles and shive are further removed from the fibre. After this flax fibre is transported to the blending and accumulating unit 11, which mixes flax fibres, and then, under the action of fan 12, fibre is transported to the group of cottonisation machines 14 via air duct 13.

The excess fibre is returned from the bunker of cottonisation machines 14 to the blending and accumulating unit 11 via air duct 38.

This processing line uses carding machines for flax fibre cottonisation; the machines have fine and dens clothing where flax fibre is carded and split into finer fibres which are close to cotton in their properties. At the same time carding machines remove the

remaining shive, lint, dust and short fibre. Machines 14 produce a uniform fibre blend which, with the aid of fan 16, is transported to the machine for pressing the cottonised fibre 17 where it is packed into bales. The baled flax fibre can be supplied to the textile companies; alternatively, flax fibre can be processed on equipment for blending the cottonised flax with other fibre.

The removal of shive, short fibre, lint, and dust takes place at all stages of flax fibre processing. The separation and cleaning unit 18 can trap the wastes and direct shive and dust to the briquette-making machine whereas short fibre is directed to baling machine for further utilisation. This process is carried out as follows. Fan 24 creates vacuum in vacuum chamber 19 and at the same time in air ducts 28,29, 34, 39, 40 and 41. Because of this, dust, lint, and short fibre are transported to separation and cleaning unit 18 from bale opener 1, flax opener 2, flax cleaner 3, and mixing and accumulating unit 11; shive mixed with dust and short fibre are removed from waste and dust accumulators and from the group of cottonisation machines 14. After that, dust, lint, and shive are transported to a vacuum chamber 19 where fibrous wastes, shive and large particles are trapped by a mesh of disk fibre separator 20; smaller particles such as dust and lint come through the mesh and are trapped by a drum filter 21. Shive and large particles precipitate at the bottom of vacuum chamber 19 under the action of gravity and then are transported to the briquette-making machine 23 via a nozzle (not shown) with the aid of fan 27. Short fibre accumulated on the mesh of disk fibre separator 20 is moved to the upper part of separator because of its rotation where it is removed from the mesh by the nozzle of fan 25 and transported to the short fibre pressing-unit 26 where the short fibre is baled. Dust and lint from drum filter 21 are transported to the briquette-making machine 23 which at the same time is supplied with heavy particles separated by flax opener 2, flax cleaner 4, and solid particle separator 9.

All wastes that have been directed to the briquette-making machine 23 are compressed into compact briquettes. The air used for their transportation which has a residual dust, together with the air from the machine for pressing the cottonised fibre 17, the short fibre-pressing unit 26, and the briquette-making machine 23 is directed to the drum filter 21 for further cleaning.

The processing line described above enables the cottonised fibre of the required quality and technical specification to be obtained.

All equipment, which takes part in opening and cleaning process together with carding machines, functions in a united continuous technological process. The effective opening and cleaning of flax fibre together with the removal of dust and lint is provided at all stages of flax fibre processing. At the same time a continuous supply of equal quantities of product provides good conditions for further flax fibre processing at all stages of technological process.

As a final result, this production line produces a cotton-like staple fibre which can be processed in blends with cotton and synthetic fibres at the cotton spinning companies.